

VADÁSZ ELEMÉR

520615

SZABÓ JÓZSEF



AKADÉMIAI KIADÓ

BUDAPEST 1970

**MTA
KIK**



VADÁSZ ELEMÉR

★

SZABÓ JÓZSEF

A MÚLT MAGYAR TUDÓSAI

FŐSZERKESZTŐ:

ORTUTAY GYULA



VADÁSZ ELEMÉR

520615

SZABÓ JÓZSEF



AKADÉMIAI KIADÓ

BUDAPEST 1970

**MTA
KIK**



463152

MAGYAR
TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
KÖNYVTÁRA

© Akadémiai Kiadó, Budapest 1970

M. TUD. AKADÉMIA KÖNYVTÁRA

Könyvlelt 10694 /197 0sz.

TARTALOM

Életútja	11
Tudományos és oktatói működése	30
Az ásvány- és közettudós	55
A tudományos magyar talajkutatás	79
A neotektonizmus és aktualizmus alapvetése	95
Nyelvművelés, magyarosság, magyarítás	100
Társulati és társadalmi tevékenysége	117
Oktatási módja	129
Összegezõ befejezés	138
Bibliográfia	141

Szabó József, a magyar reformkorszak egyik legelső, legnagyobb, külföldön is elismert geológus-termesztudósa, a „kőtelen Alföld szülötte”, a hegységek, kőzetek, ásványok hivatott kutatója, világviszonylatban is nagy fejlesztője volt. Működését a mai értelemben vett elmélet és gyakorlat tökéletes összhangja jellemzi.

Dolgozatai a földtan legszélesebb körére terjedő alapvető, újszerű általános földtani és Magyarország földtanára vonatkozó, leg-

nagyobbrészt magyar nyelven megjelent mintegy 350 kisebb-nagyobb közlemény, cikk, monográfia, könyv, ismertetés, ismeretterjesztő és népszerű előadás, szemléltető bemutatás, nemzetközi földtani kongresszusi jelentéseken kívül (Koch A. szakmai csoportosítású összeállítása szerint 1⁴) francia, angol, német nyelven, külföldi folyóiratokban, nemzetközi kongresszusi kiadványokban jelentek meg. Ezeken kívül találhatunk nagyszámú szabad előadást, szakülési jegyzőkönyvet, titkári és elnöki beszámolót, nekrológot, tudománytörténeti értékű ismertetőt, nemcsak a szaktudomány,

hanem valamennyi természettudomány területéről, valamint a néprajz, nyelvészet, művészet és zene tudomány köréből is. Kimeríthetetlen érdemeit tanúsítják a Természettudományi Társulat első Közleményei, a Természettudományi Közlöny kezdő évfolyamainak szerkesztése, a Földtani Közlöny (Magyarhoni Földtani Társulat Közleményei) megindítása, a Magyar Tudományos Akadémia szakfolyóiratainak, természettudományi kiadványainak hosszú időn át színvonalas szerkesztése, osztálytitkári, majd igazgatótanácsi vezető kezdeményezése.

Nehéz feladat ezt a sokoldalú tevékenységet méltó tudománytörténeti keretbe foglalni és méltóan minősíteni. Rövid bevezető sorainkkal ennek összefoglalását adjuk.

Szabó József már főiskolai tanulmányai alatt kitartóan fénylő üstökösként jelent meg a magyar tudomány derengő egén. Érdemeinek elismerését kortársai és utódai mindmáig egyértelműen hangoztatják. Idézzük itt Böckh Jánosnak, az Állami Földtani Intézet nagynevű igazgatójának, a Magyarhoni Földtani Társulat egykori alelnökének Szabó József elnök 70. születésnapját ünneplő beszédéből: „Az út, melyre még a negyvenes évek közepén léptél,

valóban rögzös volt, előtted azt hazai erők nemigen járták, nem támogattak Téged már kezdetleg gazdag irodalmi források és tanulságos gyűjtemények, ezek megalkotásához hozzá kellett fognod magadnak, hisz a körülmények születték, hogy még a nyelv fejlesztésre is ki kellett terjesztened figyelmedet . . .” „Ha valakinek jelentőségéről és érdemeiről helyes fogalmat akarunk magunknak szerezni, akkor ne mulasszuk el a körülményeket is tekintetbe venni, melyek között az illető működött. Valóban nem könnyű úton szerezted meg magadnak a babért, melyet Neked hálás el-

ismeréssel szaktársaid nyújtanak.”

Szabó József annak a Szabó Jánosnak a leszármazottja, aki valószínűleg az osztrák határon túlról vándorolt be, és 1674. febr. 29-én I. Lipót királytól nemességet kapott. A szétágazódott ősi család egyik tagja, a Sopron megyei Dőr községből a 17. század elején a kalocsai érseki uradalomban hivatalt vállalt, s azóta a nemzetségnek ez az ága Kalocsán maradt. Szabó József Kalocsán született 1822. március 14-én. Szüleinek hat gyermeke közül ő volt a legidősebb. Mindegyikük, valamint leszármazottaik is polgári élethivatásúak,

hivatalnokok, állami tisztviselők, orvosok, tanárok, papok voltak.

Elemi és gimnáziumi tanulmányait Kalocsán végezte, mindvégig ösztöndíjjal, nyilvánvalóan az ot-tani magyar nyelvű oktatás elő-örseként ismert bencés rendi iskolában, amely 1860-ban az újra viszs-zatelepített jezsuita rend Habs-burg párti katolikus-latin iskolá-jává lett. Ez megkönnyítette vol-na, vallásos, hitbuzgó neveltetése szerint, a papi élethivatás vállalását, de ő inkább a jogi tanulmányokat választotta, ahol az elmaradt nép fölemelésében, szolgálatában köz-vetlenebbül segíthetett. Testvérei közül is csak egy lett pap, egyi-

kük orvos, a többiek az érseki uradalom szolgálatában, vagy önállóan, agronómusok. 1837 őszén, tehát — az akkori tanulmányi szabályzat szerint — 15 éves korában kezdte el a pesti egyetemen a filozófia kétéves és a jog kétéves tanulmányát, s 1841 őszén kitűnő sikerrel fejezte be. Egy évi joggyakorlatra Selmezbányára került, Hánrich Ferenc királyi főkamaraí grófi ülnök, a kincstári uradalmak főügyészének hivatalába. Elismerő joggyakorlati bizonyítványát félretéve „A kőtelen Alföld fia” a természet iránti szeretetét, s a hegyvidék közeteinek megismerését, természettudományos szem-

léletét ösztönös hivatásul
az 1842—43 tanévben a Bányaszi Akadémiára iratkozott be, s azt elvégezve, bánya- és kohómérnöki oklevelet szerzett. Ezzel egyidejűleg 1846-ban az ügyvédi diplomát is megkapta. A jogot csak honpolgári kötelességből végezte, hazája törvényeinek megismerése végett, mert a diploma szerinte „inkább használhat, mint árt”. A kilenc tanulmányi év nehéz szellemi fölkészülés lehetett számára, annál is inkább, mert apja halála után (1843) ösztöndíj nélkül anyagiilag is egészen magára volt utalva. 1846-ban, 24 éves korában kezdte meg gyakorlati hivatali

ését, a zsarnovica ezüst-
nál mint díjtalan gyakornok.
1847. IX. 16-án a nagybányai
kerületben, Felsőbányán díjas gya-
kornok, az érckémlelési hivatal-
ban a *magyar fogalmazást* végzi.
Ugyanebben az évben, ösztönös
hivatásérzete szerint a budai Jó-
zsef Ipartanoda vegytani és tech-
nológiai tanszékére pályázott,
amit azonban Nendtvich Károly
kapott meg. 1848-ban az első
felelős magyar minisztérium pénz-
ügyminisztere, Kossuth Lajos a
Bányászati Osztály segédfogalma-
zójának nevezte ki. 1849-ben Pest
kerületi salétrom-főfelügyelője, a
szabadságharc lőporszükségletéhez

szükséges alföldi és erdélyi salétrom-termelő helyeket térképezte, gyűjtötte, vizsgálta, és minőségileg-mennyiségileg földtanilag értékelte.²⁴ A szabadságharc után az önálló magyar minisztérium megszüntetése, s a Bányászati Osztály Bécsbe helyezése miatt állástalan lett. Koch Antal szerint ekkor is arra gondolt, hogy az akkor létesült birodalmi Földtani Intézetben (K. K. Geol. Reichsanstalt) a Haidinger, W. igazgató által följánlott állást foglalja el.⁵ Erre a kényszermegoldásra nem is kerülhetett volna sor, mert ott magyarsága és szabadságharc alatti tevékenysége miatt kinevezésre

nem számíthatott. Időközben a pesti egyetemen az orvoskari állattan-ásványtani tanszékből kiválva, a bölcsészettudományi karhoz áthelyezve, különálló ásványtani tanszék létesült, amelynek első magyar szervezője, elindítója Szabó József volt. *Helyettes tanári* minőségben az 1850/51-es tanévtől az 1854/55-ös évig — 1853/54 első félévében még a vegytani tanszéken is helyettes tanárként (Than Károly elődjeként) — működött. Kinevezése azonban, a reánk szakadt habsburgi elnyomatással s a németesítés szándékával idehelyezett osztrák, német és cseh tanárok működése miatt elmaradt. Az ásványtani tanszé-

ken a viszonylag jóhiszemű, jószándékú Peters, K. cseh származású tanár tevékenykedett, aki a magyar földtan történetében is eredményes tudományos emlékeket hagyott.¹³ Közben Szabó József további önműveléssel az egyetemi tanári fokozat formai teljesítésének eleget téve, 1851-ben bölcsészettudományi doktori oklevelet szerzett. Hatévi egyetemi helyettes tanári működés után, a bölcsészkar német nyelvű elismerő bizonyítványával, a középtanodai tanári vizsga és az egyévi gyakorlat elengedésével, 1855. okt. 19-én a budai állami Főreáliskola rendes tanárává nevezték ki. Itt volt mint hiva-

tott tanár az 1857/58. tanév végéig, amikor is a Pesti Kereskedelmi Akadémián a vegytan és kísérleti fizika tanára lett, 1859/60-ban társigazgatója, 1860 szeptemberétől pedig ugyanennek a tanintézetnek az igazgatója. Peters, K. távozásával, a Pesti Egyetem Bölcsészeti Kara, az 1860/61. tanévben, a megüresedett ásványtani tanszék helyettesítésével bízta meg, majd az 1862. július 18-án kiírt pályázat nyomán Koch, A. szerint „gyorsan bekövetkezett” végleges kinevezése. A Bölcsészettudományi Kar történetének ebben az „átmeneti korszakában” a tanszékek, különösen a természettudo-

mányiak betöltése jellemző korképtörténet. „Az ásványtani tanszéket is pályázat alapján, a Bölcsészettudományi Kar jelölésének megfelelően, az addigi helyettessel Szabó Józseffel töltötték be. Szabót a Bölcsészeti Kar úgy terjesztette fel, mint Magyarország akkori legkitűnőbb mineralógusát, s Szabó 1862. október 11-i legfelsőbb elhatározással meg is kapta a rendes tanári kinevezést.” „Különösen nagy fontosságú volt számos tanszéknek olyan személyekkel való betöltése, akiknek működése, az általuk képviselt tudományágunk hazánkban való továbbfejlődésére nézve elhatározó volt.”

(Than K., Margó T., Jedlik Á., Szabó J.), „...akiknek munkálkodása nélkül a magyar tudományosság kialakulása mindenesetre másként és lassúbb tempóban történt volna”. Az átmeneti korszakban az idegen tanárok helyébe kerültek „túlzástól mentes férfiak, bár igen jó hazafiak ... haladásnak, de szélsőségektől való idegenkedésnek is emberei”.⁹⁶ Nincs adatunk arról, hogy ezen a pályázaton Szabó József mellett más pályázó is lett volna. Nem érdektelen azonban reámutatni arra, hogy az egyetemi tanszékek betöltésénél nálunk mindeddig, főként német behatással, sokszor a szak-

mai tekintetek mellőzésével, döntő jelentősége volt a személyi minősítésben a politikai és különösen a vallási megítélésnek. Ezt észlelhettük az új egyetemek létesítésénél, a debreceni református jelleg felretételében s a pozsonyi, pécsi, szegedi egyetemek burkolt katolikus túlsúlyában. Érthető ez, hisz a politikai magatartás tekintetbe vétele, ha a tudományos aktivitást nem zavarja, mindenütt jogos államvédelmi kíváncsóság.

Szabó József kinevezése és életútjának teljessége ezeket a kíváncsalmakat tökéletesen kielégíthette. A maga idejében ritka felekezeti

türelemmel, elfogulatlanul működött. Érthetően nem volt, nem lehetett Habsburg-párti, még kevésbé német-osztrák barát. Szakmai iránya is inkább a tömör, franciás szellemiségre utal. Érett politikai felfogása a „kiegyezés” elveihez igazodóan, népünk föl-emelkedésére, ipari és művelődési fejlesztésére törekedett, a természettudományos alapozottságú, haladó szellemű *polgári értelmiség vezető szerepével*, lassú, folyamatos fejlődéssel, minőségi és mennyiségi ugrások, változások, forradalmi alakulás nélkül. Korán felismerte elszigetelt nyelvünk mellett az európai nyelvek ismeretének

szükségességét, de *a magyar szaknyelv elsőbbségét és a magyar írásmód tökéletesítését*, kötelességének érezte. Beszélt és írt latinul, franciául, angolul, németül, értett olaszul, szlovákul, görögül, ezenkívül egyes szavakat utazásain a néppel való érintkezésben, horvátul, románul, sőt törökül is megtanult.

Kortörténeti tünet, hogy a XIX. század első felében a magyar társadalom egészében a természettudományok csaknem teljesen ismeretlenek voltak. Nemcsak a vezető-irányadó feudális főúri körökben, de az ipar nélküli, kizárólag készáru kereskedelemmel,

adás-vétellel foglalkozó, polgárosodó társadalomban sem volt érdeklődés az összes tudományok iránt. Érthető, hogy a természet-tudományokban nagyon elmaradtak voltunk. A Habsburg elnyomatás teljében, a külföldtől elzártan, gyakran még a külföldön tanulni óhajtók is nehezen kaptak útlevelet. Az abszolutizmus számára féltő volt, hogy a hosszabb időn át külföldön, szabad szellemben képzett fiatalok nemkívánatos politikai eszméket vagy újító szándékokat hoznak haza. Az elnyomatás és jogtalanság aléltságából csak lassan, sokára talált a nemzeti egység eszméje utat. Ma-

gára utaltan, kormányzati segítségre nem számíthatott Szabó József. A Magyar Tudományos Akadémia 1832-ben létesült Matematika-Természettudományi Osztályában hat rendes tagsági hely volt fővárosi tudósok részére, de 1840-ben csak egy helyet töltöttek be természettudóssal, a többi gyakorló orvos és mérnök volt.

Ilyen viszonyok között indult a fiatal Szabó József. Az életút szabaddá lett, a magyar földtan fejlődésmenete a tudományegyetemi ásvány-földtani tanszéken, az intézet és a nagy gyűjtemény létesítésével, Szabó József működésé-

vel, európai színvonalon, a leg-
elsők közé lendült. Személye a
legnagyobb magyar természettu-
dósok egyikévé lett.

TUDOMÁNYOS ÉS OKTATÓI
MŰKÖDÉSE (AZ ELMÉLET
ÉS GYAKORLAT EGYÜTTESÉBEN)

Szabó József életútja, sok irányú produktív működése személyiséglélektani tekintetben is kezdeti, kifejlődési és kiteljesülési szakaszokra osztható, éles elhatárolás nélkül. A kezdeti szakasz az iskolai, illetőleg egyetemi-főiskolai tanulmányi időre esik, a reformkorszak nyelvi és oktatási magyárosítási kíváncsalmainak szolgálatában és selmecebányai hallgató korától, s a szabadságharc és az azutáni Bach-korszak nehéz elnyomatási ideje alatti tevékenységét foglalja

magában, egészen a hatvanas évekig. Első munkája még főiskolai hallgató korában, a selmeci Ipar-egylet részére készült, a német bányászati és kohászati szakkifejezések magyar szakszókkal való pótlására. Ez nem került kiadásra, de később, a pénzügyminisztérium hivatalos használatára, nagybányai munkatársai segítségével kibővítvé, a márciusi események hatására megjelent Budán, 1848-ban *Bányaműszótár* címen. Hasznosságát, szükségességét és szerzői meggyőződését jelzi a címlapon feltüntetett jelszó: „Győzzön, ami jobb.”¹² Ennek az alapvető munkának, Dr. Gyulai Zoltán egyetemi tanár

szíves szakmai közlése szerint, mintegy 2900 címszótartalmából, a szaknyelv fejlődését, változását, a fogalmak és a szaktudományok haladását figyelembe véve, négy-ötöde ma is használatban van. A többi kissé régies, de némi korszerűsítéssel használható. Hozzátehetjük, hogy ebben a fiatal korban megkezdett, s élete végéig nagy elhivatottsággal folytatott szaknyelvi tevékenységben, Szabó József itthon és külföldön mint korának tökéletes, megállapodott szakembere mutatkozik meg. Nagy felkészültsége tette lehetővé, hogy már a kezdeti időszak magaválasztotta munkái a földtani vizsgálat

rendszeres módszereinek és eszközeinek ismerete és alkalmazása által nemcsak korszerűek, hanem hazai és külföldi viszonylatban előre vivő, sőt klasszikus alapvetésűek voltak. Erre az időszakra esik kisebb-nagyobb példamutató, részlet-megfigyelő tanulmányán kívül Buda-Pest környékének földtani leírása: az akadémiai pályadíjjal jutalmazott munka, amelynek előzetes jelentésében használja először a földtani folyamatok, a földkéreg-földfelszín változásainak *fejlődése* néven megjelölt tényét. A Lyell-féle maiság — „aktualizmus” — elvét a kivételek felismerésével továbbfejlesztette.

Másik, már „kifejlődési” szakaszának határára eső, de élete végéig irányadó klasszikus munka, a belső kontinentális emelkedések és süllyedések tényének, a helyszíni megfigyeléseknek adatgyűjtő módszerű, s a szakirodalomban elsőül felismert és tömör leírásban való rögzítése. *Egy kontinentális emelkedés- és süllyedésről Európa délkeleti részén* című műve.

Ez a munka nem eléggé méltányolt alapvetése az azóta önálló tudományággá különült neotektonikának (azaz az újabbkori és jelenkori földkéregmozgások tanának), a földfelszíni és mélyszíni időbeli és területi alakulástannak:

(azaz a paleomorfológiának, a paleotechnikának, a paleogeográfiának) valamint a teraszképződési vizsgálatoknak mai megismeréseit már akkor előrelátó adatoknak.

A második, a „kifejlődési szakasz”, a felszabadultság érzetével, a tudományművelés-oktatás nyugodt tudatában, az elméletet és a gyakorlati megvalósítást elősegítő újabb rész-megfigyelések gyarapításával vezet a „kiteljesülési” szakasz nagy területi monográfiái: Tokaj hegyvidék, Selmecebánya, Magyar Középhegység vulkanit-kőzetanyagainak vizsgálatával, azok rendszerezésére, osztályozására, föld-

tani jellegeik szerinti törvényszerű különbségeivel és összehasonlító oknyomozásával. Ezekkel a nagy összefoglaló alapmunkákkal, amelyekre a már fiatalon nagy felkészültségű tudós folytonos korszerű, sőt korát meghaladó ismeretek szerzésével készült, csak 40—60 éves korában foglalkozhatott. Korát és a társadalmi viszonyokat jellemző útleírásaiból, évenkénti rendszeres kirándulási jegyzeteinek aprólékos személyi megjegyzéseiből kitűnik fárasztó, nagy erőfeszítéseket igénylő, földtani észlelésekre mindenkor készséges kitartása, elhivatottsága. A rendelkezésünkre álló 1863 és 1891 közt

készült jegyzőkönyveiben gyakran említ olyan múltó egészségi bántalmakat (gyomor-, bélgörcs, szorulás, hasmenés, fejfájás), amelyek észleléseit zavarták, de amelyeket ő nem vett figyelembe. 1879-ben, 57 éves korában írja Selmec-vidéki tanulmánya közben: „Szklenoról visszajövet (gyalog) éreztem a jobb lábamban kis zsibbadást, mely figyelmeztetett arra, hogy a tour de force-al fel kell hagyni. Jobb lábam a zsibbadást érezte, a nagyujjtól kezdve vagy a térdig tart.” Ezért a későbbiekben már a gyűjtést és a rendszeres megfigyelő vizsgálatokat lelkes tanítványaival

végeztette, ez az utódnevelésében nagyon hasznos volt.

Nem részletezzük a legtágabb értelemben vett földtudományokra kiterjedő tevékenységét, de megállapíthatjuk, hogy a földtan tárgykörét a mai értelemben véve is korszerűen adta meg, s azon belül megjelölte az egyes tárgykörök sorrendjét, összefüggéseit és törvényszerűségeit. „A geológia, melyről mai napság szólunk, exact módszerrel dolgozó geológia, nem az, melyet a múlt századoktól vetünk át, hanem az, melyet a megelőző század végétől már némileg előkészítve a XIX. század alkotott meg.” „Mentől részletesebben mí-

velünk valamely tudományt, annál inkább kitűnik annak beszövedése más tudományágakba. Ez főleg áll a geológiára nézve, mely míg egyrészt a legszorosabban függ össze a leíró biológiai tudományokkal, másrészt hosszú sora van egyéb oly tudományoknak is, melyekbe egyik-másik fejezetével behatol. A geographia, a meteorológia, physika, chemica, a csillagászat viszonya a geológiához nem egy oldalról van már kimutatva. Ismeretes, hogy a tájék geológiai viszonyai az ember foglalkozását, sőt a népek közigazdását, fejlődését befolyásolják, és ennél fogva felhíva érezem magamat ez alka-

lőmmal kitérést tenni azon kapocs ecsetelésére is, mellyel a geológia a közegészségi és földművelési viszonyokhoz fűződik.” — írja.

„A földiek nem szabván határt, átcsap a geológia az universumba is, amennyiben a meteoriteket, ezen a világtérből bolygónk felületére hulló asteroidokat, az *anyagra nézve* (kiemelés tőlem! V. E.) szintén kutatása körébe tereli. Ezek a geológ szemeivel tekintve, úgy tetszenek, mint egyszerű vagy összetett kőzetek törmeléke, s ha az azokat alkotó ásványokkal, az ásványok társaságával s az egésznek szerkezeti módjával a petrografia útmutatása szerint akként

bánik el, mint a földi kőzetekkel, azon végeredményre jut, hogy míg egyrészt az elemek nem térnek el a földi kőzetektől s azok chemiai rokonsága egészen olyan, mint bolygónkon megszoktuk, végre, hogy az anyag kristályosodása is tökéletesen úgy megy véghez, mint nálunk, a geológiai kutatás ezen ága kimondani engedi, hogy a chemica, a physika, a kristallográfia törvényei az universumban is ugyanazok. A geológia ezen érdekes egyéb világi testek töredékével még azon bolygók szerkezetéhez is hozzászól, melytől elszakadtak, viszont azok egy osztályának szerkezetét felhasználja földünk belse-

jének bizonyos olyan régióját elképzelni, mely a közvetlen kutatás tárgyát a hozzáférhetetlenségénél fogva, nem képezheti.”

„A cosmogonia megállapításában a csillagászok egy izzónfolyó állapotot vesznek fel a földre nézve is mint kezdetet; ez ellen a geológ nem kel ki, de annyi bizonyos, hogy egy ilyen állapot első kihűlési kérgét nem találjuk, a föld szilárd kérgének hozzáférhető részében a kutató geológ nem kezdetet, hanem azon körfolyamatok egyikét találja, melyek a természet háztartásában kicsiben-nagyban fedeztetnek fel, csakhogy a körfolyamat időszaka roppant

nagy időt kíván feltenni, amely azonban az idő végtelenségéből mégis bőven kitelik.”

É nézzük csak a természettudományok mindenkori legnagyobb magyar mecénásának, Semsey Andornak ajánlott, 1883-ban megjelent *Geologia* előszavában Szabó József sorait: „... igyekeztem általában véve is járulni a tudomány előmozdításához az által, hogy a Föld anyagának nyomozását, az általános Geologia keretébe illesztve, megkíséreltem keresztül vinni a történelmi részen, nemcsak a Föld kérgében, hanem belseje felé is. A Geologia vagy Földtan foglalkozik a Föld anyagával, szer-

kezetével, az anyag változásaival, az ezeket előidéző tényezőkkel, valamint a változások nyomán követhető korszerű fejlődéssel és az abban észlelhető biológiai viszonyokkal.”

A földtan tárgykörét ilyen messze előrelátó módon, a kozmo-geológiáig, geokémiáig, geofizikáig, geogenetikáig terjedően, külső és belső erők együttesében, tér és idő filozófiai viszonylatában, a tudományok mai állásában sem lehet jobban meghatározni. Főként a földtudományok egészére vonatkozó alapfogalmaknak Szabó József maiság-elve szerinti „folytonossági” fölfogásában. Szabó

nem volt forradalmi szellemiségű; Lyell hirtelen katasztrofális változásokat kizáró aktualizmus elvével összhangban, az erők folyamatos, állandó működése által létrehozott lassú változásokat hirdette. Ezek a hosszan tartó lassú mennyiségi változások a Föld felszínén és belsejében, térben és időben különböző mértékben, a földalakulás fejlődésére vezetnek. Ebben az értelemben Szabó a föld alakulását a földtörténeti idők során fejlődőnek tekintette. Leírásaiban — mint említettük — először használta a „fejlődés” kifejezést. Munkásságának általános értékelésénél mindenben kitűnik is-

mereteinek, tudásának széles megalapozottsága, mondhatnánk különleges adottsága a földtanhoz, a kiváló megfigyelési készség, a jelenségek tér- és időbeli összefüggésének oknyomozása, dialektikus materialista gondolatvilága, az anyagismeret, s az anyag minden irányú megismerésére, megismertetésére irányuló törekvése. Bevezetőben említettük, hogy sokirányú munkásságából itt leginkább a nemzetközi szakirodalomban elismert tanulmányait értékeljük a magyar földtan alapvetésében, egykori jelentőségük, mai időtállóságuk és a korszerű fejlődés tükrében. Szabó József a tudo-

mányegyetemi ásvány-földtani tan-
széken működve *Ásványtan és
Földtan* című tan- és kézikönyvé-
ben körvonalazta azokat az elve-
ket, kívánalmakat, elméleti és gya-
korlati célokat, melyek mai okta-
tási reformvitáinkban följújtásra és
megvalósulásra kerültek. Az *Ás-
ványtan különös tekintettel az ásvá-
nyokgyakorlati meghatározására* 1861.
évi első kiadásának előszavában ezt
olvassuk: „A kevés ásványtani
könyveink között nem lévén olyan,
melyet egyetemi előadásoknál
használhatnék, másrészt szemem
előtt lebegvén, hogy kézikönyv
hiányában a tanulás még nagy
szorgalom mellett is bajjal jár: el-

tökéltem magamat, kézikönyvet, melyet előbbi években egyetemi hallgatóim könyomatban ismételvén kiadtak, átdolgozni, s nyomtatását azonnal megindítani.” Figyelmet érdemel, hogy itt még nem tesz különbséget a tankönyv és kézikönyv között, s az életében közel négy évtizeden át megjelent hétféle ásványtana kitűnően szemlélteti nemcsak az ásványtan fejlődését, hanem minden, korábban külföldön vagy hazai nyelven kiadott ásványtan könyvtől független, önálló fölfogásának kialakítását is. Rámutattunk arra is, hogy Benkő Ferenc, az egykori nagyenyedi kollégiumi tu-

dós tanár *Magyar Mineralogia* című könyvét valószínűleg nem ismerte, hiszen egyik munkájában sem említi meg a címét sem.²⁷

Szabó önálló ásványtan-oktatási felfogását tükrözi *Ásványtana* harmadik kiadásának előszava 1875-ben: „A felsőbb tanítás megkívánja, hogy a természet-tudományok idevágó csoportjában nyert eredmények, amennyire ásványokra vonatkoznak, mind tárgyalva legyenek. Az elméleti vagy előkészítő rész ezáltal kibővül annyira, hogy a leíró részben a tanár előadása folyamatában bővebben csakis a kiválóbb fajo-

kat tárgyalhatja, s a vagy 900 ásványfajnak legnagyobb része nem is említettetik. A tanítás célja a tanulónak megmutatni, hogy miként kell valamely ásványt a tudomány jelen állásában felfogni, s hogy mit kell a kézbe adott példányról ilyen szellemben leolvasni. Ezen szempontból a szöveg két részre oszlik: egyik való tanulásra, másik felütésre. Amaz rendesen nagyobb betűvel nyomva, feltűnőbbé van téve.”

Mindez Szabó J. száz évvel ezelőtti véleménye, de megfigyelésre és gondolkodásra nevelő irányelvünk, és tankönyvkiadásunk előírása ma is ugyanez.

„A gyakorlati élet igénye az, hogy az ásványtan minden ismert fajról adjon felvilágosítást...”
„Azoknak, kik a leíró természet-tudomány ezen ágával tudatosan foglalkoznak, kézikönyvül szolgálhasson...” „Az ásványtan a tudomány jelen állásában olyannyira kibővült, hogy valóban a munkafelosztás elve szerint a tanulás könnyítésére szolgál, ha a felsőbb tanítást megelőző fokozatban is már ilyen szellemben történik az előadás.” „Az értelmes tanár ki tudja választani az anyagot, s a tanítást oda irányozza, hogy a tanuló az alakok felismerésében és a fizikai szembetűnőbb

tulajdonságokban a kézbe adott példányokon tudjon jártasságot kimutatni, a kémiai tulajdonságokból a főbb alkatrészek ismeretetésével be lehet érni . . .”

Ez a középiskolai, ugyancsak gondolkodásra nevelő oktatási mód a főiskolai előkészítést könnyíti meg mai oktatási reformunk előírásában is. Tapasztalatunk szerint a tanulók többsége a tankönyvi anyagot többé-kevésbé megtanulja, de annak gondolkodva tudatos használatára csak általában később, hivatása gyakorlása közben jön rá.

Ezekre az oktatás-módszertani kérdésekre továbbfejlesztő hatá-

rozottsággal utal az *Ásványtan* negyedik kiadásának előszavában is 1893-ban: „Az eltelt 18 év alatt ... a tankönyvírás nehezebbé válik ... (nehezebb) a tudomány összességét a jelen színvonalnak megfelelőleg úgy állítani egybe, hogy a tanuló egy minden részében harmóniás épületbe találja magát bevezetve ...” „Ezen negyedik kiadást is legnagyobbbrészt újból kellett írnom.” „Azonban bármennyire igyekezünk is munkánkat minden ágában egyöntetűvé tenni, nehéz elkerülni, de nem is kell attól idegenkedni, hogy a szerző kiválóbb hajlama szerint, annak külön jelleget ne

adjon: egyik a kristálytani, más a fizikai, harmadik a kémiai tulajdonságokat pártolja és emeli ki jobban. Én ezen utóbbiak közé tartozom, mert az ásvány ismeretének alapja az anyagának ismerete . . .”

Szabó József ásvány- és közettudósi méltatását geokémiai-kőzettani tanszéki utóda, Szádeczky-Kardoss Elemér közelmúltban megjelent, szakavatott értékelése nyomán ismertetjük:¹² „Tisztában van azzal, hogy az ásvány-földtani tudományok legfontosabb alapja az anyagismeret. Az első tehát, hogy az ásványtant megfelelő szinten művelje, és erre adjon alapot tanítványainak. Ezen a téren a már akkor erősen fejlett külföldi kezdeményezéseket követheti.” A

föntebbiekben említettük, hogy *Ásványtana* egymásra következő kiadásában a korszerűbb, haladottabb tárgyalási anyag, módszer és rendszer érvényesül. 1861-ben megjelent első ásványtanában még Werner-rendszerét követi, de a többi kiadások leíró részében az ásványrendszert mindig Dana megfelelő legújabb kiadása szerint adja. Az említett újraírt negyedik kiadás kristálytani részében a Naumann-jelzés mellett a Miller-jelzést is bevezette, és mindkettőt „vegyes vagy felváltva” használja. „Ez a mű az első magas szintű magyar nyelvű ásványtan, tele hazai adatokkal, amelyeket részben ma-

ga fedezett fel. Kisebb közleményeiben a hazai ásványlelőhelyekről számos új adatot szolgáltat, leírja a sajóházi albitot, a szobi Sághegy chabasitját, selmeci munkatársaival Brezinát megelőzve felfedezte az úrvölgyitet (1879), amelyről csak 1940-ben derült ki, hogy azonos a devillinnel, a kapniki helvint, az óhegyi farmakoszideritet. Felismeri, hogy az *ásválynak tartott szarvaskői wehrliit magmás, gabbroidos kőzet* (1871, 1877).”

Szabó József idejében az ásványtan mellett jóval kisebb mértékben alakult ki a kőzettan tudományága. Ezt egyik ismeretterjesztő dol-

gozatában történeti aláfestéssel, ma is helytállóan közölte.²⁶ A kristályos kőzetek mechanikailag szétválasztott ásványos alkatrészeit Cordier, túlnyomóan egyszerű kézi nagyítóval határozta meg 1815-ben. Ez a nehézkes és nem pontos meghatározás változatlanul használatban volt fél évszázadig, ameddig a németek a kőzetek vegyelemzés szerinti rendszerezését bevezették, amely Osann és Niggli nyomán napjainkig sokféle változtatással használatos. A hosszú időt igénylő lassú elemzés nehezíti egy-egy magmás terület részletes leírását. Sorby 1858-ban egyes drágaköveket vékony

58

lemezekre csiszoltan mikroszkóppal vizsgált, s azok szerkezetéről, zárványairól részletes képeket rajzolt. Ezt a vizsgálati módot Németországban Zirkel sajátította el, majd Rosenbusch is alkalmazta, kizárólag kőzetleírásban, főként a gyűjteményi kőzet példányok mikroszkópos jellegének összeállításával. A magmás kőzetek főásványait, a földpát-féléket, különösen a plagioklász-jellegűeket közelebb-ről meghatározni ezután is sokáig nehezen, végső fokon csak vegyelemzéssel lehetett.

Szabó J. kezdettől fogva figyelemmel kísérte ezeket a vizsgálati módszereket. Erre utal gazdag

levelezésének tanúsága szerint az ilyen irányú vizsgálatokat végző külföldi szaktudósokkal való kapcsolata is²¹ (Fischer, H., Freiberg 1868; Descloiseaux, Lacroix; Vogelsang, H., Delft, 1872).

1863-ban, ismereteinek és céljainak teljes tudatával, kezdte meg a magyarországi harmadkoriandezitkőzetek tervszerű, rendszeres tanulmányozását. Ezeket a kőzeteket Beudant közismert magyarországi útleíró földtani munkájában (1822) trachit néven írta le Haüy nyomán. Utána Richthofen, makroszkópos alapon, 1859/60-ban a honi trachitos kőzetek között földtani koruk sorrendjé-

ben, megkülönböztette a legidősebb zöldkő-trachitot, a szürke trachitot, a fiatalabb riolitot és a legfiatalabb bazaltot. Később, észak-amerikai vizsgálatai alapján a „zöld-trachitot” a legidősebb vulkáni tevékenységet bevezető jellege miatt „propilit” névvel jelölte meg. A „riolit” Richthofen elnevezése. Szabó József már erre vonatkozó első dolgozatában 1865-ben Buchandezit-megjelölésével, a szürke trachitot „amfibol-mentes augitandezitre és amfibol-trachitra tagolta”. Az andezit jellegre utaló plagioklász-félék megkülönböztetése a helyszínen nem volt keresztülvihető, ezért az egész, gene-

tikailag egységes kőzetcsaládot az ásványtani alapú kőzetmeghatározás elterjedéséig trachit néven jelölték. Szabó József ilyenformán már a hatvanas években a vulkáni kőzetek osztályozását csak az ásványos összetételre alapította, s azon belül leszögezte, hogy „a trachitok osztályozására döntő befolyású azok földpátjainak meghatározása” (Földtani Közlöny, XXI.). A földpátok pontos és gyors meghatározását 1871-ben Szabó József világviszonylatban először oldotta meg, s ezt, valamint egyéb ásvány-kőzettani munkáit, nemzetközi jelentőségük tudatában, idegen nyelveken is közölte. A

kőzetten történetében jelentős fordulópont Zirkel és Rosenbusch alapvető leíró művei mellett Szabó Józsefnek a trachitok természetes osztályozására vonatkozó dolgozata, amely a földpátok meghatározásának gyors módszerével, *valósággal teljesen új korszakot jelentett a kőzettanban*. Ez a módszer ugyanis az olvadásfok és a Bunsen-láng nátrium-kalcium színeződési mértéke alapján, egyszerű eszközökkel, milliméteres ásványszilánkok meghatározását tette lehetővé. Szabó József lángkísérleti módszere, amely a korszerű mikrokémia megindítója, rövidesen Európa minden országában elter-

jedt, mintájára kiváló külföldi szakemberek hasonló mikrokémiai vizsgálati módszerekkel is kísérleteztek, de ezek az ő módszerével és rendszerével szemben nem terjedtek el általánosan. Ezt a még századunkban is használatos módszert az optikai eszközök és eljárások tökéletesedése szorította háttérbe, amelyeknek alkalmazása orientált metszeteket vagy hasadási lemezeket igényelt. Szabó József saját módszere mellett az optikai közetmeghatározás haladását is figyelemmel kísérte és alkalmazta is. Külföldi útjain mindenütt érdeklődött a legjobb és legújabb mikroszkóp gyártmányok

iránt, igyekezett azokat pénzügyi nehézségek között is beszerezni.

A földpát-meghatározással megindult kőzetgenetikai korszak a magmás kőzetek rendszerezési kérdését vitte előre. Említettük, hogy Szabó József a földpátok segítségével a vulkáni kőzetek andezites, dacitos-riolitos nagy csoportjában a különböző ásványok szabályszerű társulását állapította meg. Ezt az 1881-ben tartott algíri francia kongresszuson tartott előadásában tömören így fogalmazta meg: „il y a des minéraux qui sont constamment associés”. (Vannak ásványok, amelyek állandóan

társulnak.) (*Étude pétrographique et géologique du terrain trachitique de Tokaj dans le NE de la Hongrie.*)

Első részletes magmás rendszerében elkülönítette a normál-trachit-féléket, a mai ortomagmás kőzeteket a módosult kőzetektől, a jelenlegi megnevezés szerinti hipo- és meta-magmatit sorozattól. A földpátok alapján megkülönböztetett normál-sorozat kategóriái lényegileg megmaradtak mai beosztásukban. Ugyanígy elméletileg és ércteleptani gyakorlat tekintetében nagy jelentőségű az elváltozott trachit-csoport megkülönböztetése. Szabó József alapvető dolgozata előtt Richthofen Magyar-

országon és az Egyesült Államokban rendes első magmás terméként írta le a zöldkövet, propilitet. Szabó József kimutatta, hogy a propilit a rendes vulkáni kőzetekből H_2S-H_2O hatására keletkezik, utólagos elváltozások egész sorával, bármelyik trachitos kőzetből is. A legújabb kőzettani értelmezés igazolja Szabó József megállapítását, amely elkülöníti az utólagos elváltozású meta- és hipomagmás kőzetképződés változatait az eredeti, változatlan magmás kőzetekből. Az elváltozott trachit-fajtákat pedig ma is érvényes módon a ható oldatok minősége, a hatás folyamata és

5a—III.

mértéke szerint 7 külön megjelölésű csoportba osztotta.

Szádeczky-Kardoss Elemér vizsgálati értékelése szerint Szabó 1871—1873 között megjelent dolgozataiban: „1. elsőként lehetővé tette a legfontosabb közetalkotó ásványcsoport pontos és gyors meghatározását, 2. kimutatta, hogy a rendszerezés döntő tényezője nem a kémiai, hanem a differenciáltabb állapotot képviselő ásványtani összetétel, 3. megállapította, hogy a friss és módosult vulkanitok két genetikailag különböző sorozatot jelentenek, 4. adott terület különböző, összefüggő vulkanitjait genetikailag

egységes magmás területből vezette le, mai kifejezéssel, gravitációs differenciációs termékül, 5. utal arra, hogy a kőzetek kristályossági foka a lepusztulási mélység függvénye, 6. megállapította, hogy a magmás ciklus együttesében az erupciós termékek időben fokozatosan bázisosabbá lesznek.” Ezek a felismerések a magmás kőzettan területén mélyreható, összességükben Szabó József legkiválóbb, a külföldi kortársakat is megelőző megállapításai közé tartoznak.

A földismereti tudományoknak mindmáig időszerű kérdése a nevezéktan, a nomenklatúra, amely-

lyel Szabó József működésének folyamán mindvégig foglalkozott. Ez nemcsak a már említett korai szakszótárából tűnik ki, hanem dolgozatainak észrevehető stílus fejlődéséből, a megnevezések, fogalmak egyértelmű, határozott módon történő használatából is. A közetrendszer mint a közetekre vonatkozó ismeretek foglalata és irányítója, életútja kiteljesülési szakaszában is foglalkoztatta. Egyik ilyen, Halléban megjelent dolgozatában (*Ueber den Unterschied zwischen der petrographischen und geologischen Classification der Gesteine*) élesen megkülönbözteti az azonos körülmények között kelet-

kezett kőzetek kőzettani rendszerét, és az azonos földtani korú kőzetek földtani rendszerezését. Helyteleníti a paleo- és neovulkáni megjelölést. Selmec vidékére vonatkozó nagyszabású akadémiai monográfiája (*Selmecz környékének geológiai leírása*), a kiteljesülési időszak utolsó, hatalmas műve, ugyancsak fejlődéstörténetileg tartalmazza mindenre kiterjedő szakmai felfogását a kőzetképződésről, az ércesedésről, sőt előremutatóan a geokémiáról, az elemek mélységi vándorlásairól, migrációjáról is. Az idősebb és fiatalabb vulkáni kőzetek asszimilációs érintkezési hatásait összefoglaló hazai megfigyelései-

ben kiemeli az idősebb kőzetek nagyobb érintkezéses jellegeit. Foglalkozott kőzetmechanikai elméleti és gyakorlati kérdésekkel is, és a hazai magmatitfélék nyomószi-
lársági adattárát megalapozta. Ismételten megállapíthatjuk, hogy ásványtani és kőzettani föladatait mind elvégezte, közölte, kéziratban alig maradtak munkái. Hivatástu-
datos felkészültségére jellemző, hogy utazásaira, területi kirándulá-
saira, külső megfigyelési és térképe-
zési vagy gyűjtési útjaira a pontosan
följegyzett készkiadásokon kívül
más költségmegtérítést vagy pénz-
segélyt nem vett igénybe. A kora-
beli társadalmi viszonyok szerint,

a birtokos osztálybeliek és a papság körébe tartozó helyi ismerőseinek, barátainak vendégszeretetét használta föl, többnyire szaktanácsi ellenszolgáltatással. Ideiktatjuk halála miatt elintézetlenül! maradt utolsó akadémiai beadványából (1894) a következőket a „Dunai trachitcsoport egész területének térképezése a geológiai trachit-típusok érvényesítésével” c. munkatervéről: „...a geológiai trachit-típusok felállítása az én iskolából került ki, ennek elve a trachitokban található társásványok érvényesítése kronológiai szempontból is. Ez természetesen a legrészletesebb petrográfiai s

geológiai tanulmányozás végeredménye . . .” „Megkezdtem azon nagy munkámban, melyet Selmecről az Akadémia adott ki. Selmec a legbonyolódottabb trachitvidékünk, de a bányafeltárások hatalmasan elősegítik a kutatást, ezért választottam azon vagy négy négyzetmérföldnyi területet mintegy bevezetésül.” „Most sokkal nagyobb területű Dunai Trachit-csoportnál akarom keresztülvinni, melynek Dél—Északi vonala Pomáz-Ipolyság, Kelet—Nyugati Vác—Esztergom, melynek területe négy megyébe szolgál (Pest—Esztergom—Nógrád—Hont).” „Már vagy 25 éve foglalkozom ezen

vidék trachitjaival is, de a petrog-
ráfia haladása minden régibb fel-
dolgozásnak újból tanulmányozá-
sát teszi szükségessé, és a leírason
kívül térképezni is óhajtom ezen
gyönyörű vulkanológiai objek-
tumot, úgyhogy ezen térképem az
1 : 75000 kartografiai alapon ki-
adható legyen.” „Három év alatt
bevégezhetném: 1894 őszig a déli
1/3-ot térképezéssel együtt, a kö-
vetkező 2 évben a más 2/3 részét.”

Ez az 1894. március 26-án kelt,
kora szerint erejét meghaladó mun-
katerv, halála miatt (1894. április)
nem kerülhetett kivitelre. Még a
Szabó-iskolabeli kiváló tanítvány-
utódok útján sem.

Szádeczky-Kardoss Elemér a következőkben összegezi Szabó József működésének kiváló eredményeit: „ . . . felismerte saját korának gyakorlati és elméleti szükségleteit, lehetőségeit, és ezekre koncentrált erejét. Így teremtetten meg iparunk megalapozásához nélkülözhetetlen ásványi nyersanyagok autonóm tudományos kutatásának feltételeit, az egész magyar földtant. Nagyszerű realitásérzékeléssel ésszerűen, eredeti dialektikus módon a tudományos kérdéseket sokoldalú vizsgálattal összekapcsolva oldotta meg. Elsősorban hazájának adottságaiból indult ki, de nyelvtudása biztosí-

totta a nemzetközi fejlődés megismerését is. Itthon olyan kérdések vizsgálatára volt alkalma, részben maga-alkotta módszerekkel, melyeket külföldi kortársai ilyen színvonalon még nem dolgoztak fel. Így az ország földjének specialitásai, éspedig elsősorban az akkor könnyebben hozzáférhető világ legnagyobb összefüggő fiatal szubvulkáni vonulata adott neki módot világviszonylatban is nagy súlyú felismerésekre. Benne is megvalósult az a gyakori jelenség, hogy a természetkutató legfőbb erőforrása saját hazája, ha ezt a megfelelő szempont kiépítésével, nem pedig kizárólag átvett idegen

példák alapján vizsgálja. Viszont idegen szemléletek betű szerinti követői legfeljebb új adatokat szolgáltatnak, de nem járulnak a tudomány szintetikus összefüggésekből álló palotája építéséhez.”¹²

A TUDOMÁNYOS MAGYAR TALAJKUTATÁS

A magyar földtan történetében szoros összefüggés van Szabó Józsefnek a talajvizsgálat terén elért alapvető eredményei és ásványkőzettani kutatásai között. Alföldi származása szinte kötelezően sarkallta mindenütt a kőzetaltajzat fölött változó vastagságú feltalaj anyagának minőségi, szerkezeti, összetételi és származási vizsgálatára, főként a legfiatalabb földtani kőzetképződés tekintetében. Első talajkutató dolgozatai működése első szakaszának végén jelentek

meg, jelöl annak, hogy ezzel a szaktárggyal is kezdettől fogva határozott módszerességgel foglalkozott. Alföldi kirándulásain gyűjtött anyagának részletes feldolgozása, az előzetes jelentések után, a Magyar Gazdasági Egyesület határozata nyomán és kiadásában jelent meg. Ez a tanulmány Ballenegger Róbert szakmai méltatása szerint¹ „az első volt hazánkban, mely az ország egy nagyobb területének talajviszonyait a természettudós szemléletében tárja elénk”. A magyar talajkutatás történetének jelentős okmánya ma is korszerű, kitűnő összefoglalása a természettudományi alapon

80

nyugvó talajkutatás célkitűzéseinek és módszereinek. „A Magyar Gazdasági Egyesület 1858. május 5-én tartott igazgató választmányi ülésén, az ismeretterjesztés és jószágrendezési szakosztály javaslata folytán elhatározta, hogy Magyarország gazdasági leírásához többi közt a földtani viszonyok tanulmányozása is nyeressék meg, hogy ezt az Egyesület minden megyére nézve az egyik vagy másik geológ kiküldetése által a helyszínrre eszközölje, akinek egyszersmind feladata lenne az előforduló egyes földfajokat leendő physikai és vegytani tanulmányozások végett összegyűjteni.” A határozat alap-

elvei, célja és végrehajtási kivite-
teli módja tökéletesen Szabó J.
ilyen irányban kialakult működé-
sét írták elő, ezért említett mun-
kája bevezetőjében így ír: „...rés-
szesült a kitüntető megbízásban
1858. év nyarán Békés-Csanád
megyébe földtani vizsgálat végett
kiküldve lenni, s összes tanulmá-
nyának eredményét van szeren-
cséje az Egyesület megbízásából
kidolgozva, a magyar gazdaközön-
ség használatára közrebocsátani.”
Ebben a munkában is föl kell fi-
gyelnünk a nagy fölkészültségre, a
vállalt munkaföladat gyors elké-
szítésére. „Tudva volt előtte, hogy
a talaj, s általában a földnemek ter-

mészettudományi ismertetése, egy okszerű s kellően művelt gazdának elsőrendű szükségeihez tartozik. Egy ilyen megismertetés által jó tisztába az iránt, hogy milyen természetű földet művel, mik hiányai bizonyos tekintetben, mivel javíthatná s honnan vehetné a javítószeret. Egy ilyen megismeretetés által lehet megtudni a termőképesség maximumát, a talaj gazdagságát bizonyos finom alkatrészekben, s azon időszakot, melyben ezek a földnek ilyen vagy amolyan használata által kimerülnének. A Magyar Gazdasági Egyesület ezen intézkedései által nem egy futólagos becslő eredményt hoz

létre, hanem olyat, melynek érvénye évtizedek hosszú sorára kihat. A természettudományokban csak a nézetek változnak, de nem az észleletek. Az uralkodó elméletek múlnak, újak támadnak; de a jó észlelt tények és viszonyok tartós beccsel bírnak. A vizsgálatok eredményét az Egyesület 1858-iki működésének egyik maradandó emlékoszlopául fogja átvenni az utókor.”

A megkülönböztetett hat talaj-nemet mindmáig érvényes és használható jellemzéssel, altalajukkal együtt, mezőgazdasági értékelésével ismertette. Figyelmet érdemel, hogy itt már megtaláljuk a fiatal

mozgásokra vonatkozó, későbbi nagy jelentőségű munkájában foglalt megfigyeléseinek csíráit: „A homokos és korhanyós agyagtalaj” „...a jó fekete föld területét az árvíz soha sem bántja, az ártér fölött fekszik, még pedig 10—12, sőt helyenként 23 lábbal magasabban a Körös többi völgyeihez képest.” Részletesen foglalkozik a szikes talajjal, amelynek megismerése már a szabadságharc idejében, salétrom-felügyelői hivatali működése során módjában állt. „A szék vagy szikes talaj, Békés-Csanádban a java föld után a leguralkodóbb; általában csak a vízjárta s legalacsonyabb fekvésű

helyeken jó elő, s a megye közepét képező jó földsíkot körülövedzi...Színe felül fehér, de pár vonalnyira le, olykor már fekete, máskor csak barna, szürke, van világos színű is. A szikek vagy táblákban vagy kisebb-nagyobb szigetekben találtnak, melyek leggyakrabban hosszúkásak. A szigetek olykor valóságos foltok a használható föld területén, míg máskor egész réteget képeznek, melynek egyes részei csupaszok, s mint szikek tűnnek elő, a többit pedig újabb korban képződött televény borítja; ezt különösen tapasztalni úgy a mostani, mint a régi folyók medrének hosszában, itt a folyam

közelében, a part hosszában jó a föld, míg távolabb a legszike-
sebb helyek találhatók.” „A
sziknek több nemét különbözte-
tik meg, de ez mind e kettőre
vezethető vissza: használható és
nem használható, vagy miként
általánosan nevezetik, vakszik-
re.”

További részletezés nélkül említ-
hetjük, hogy ez a munka a talaj-
nemek fizikai és vegyelemzési
sajátságainak, mechanikai és eze-
ken alapuló gyakorlati hasznosí-
tásának, valamint korszerű javí-
tásának ismertetésével is foglal-
kozik. A szikes talajról megállá-
pítja, hogy „hiányzik benne a

mész”. Ez okvetlenül mésztrágyázást tesz szükségessé. „Az ásvány trágyánál az alak, amelyben nyújtatik nem közönyös; a poralak más hatású, mint a dara, ez ismét más mint a kavics alak.” „... mindenesetre ajánlatos volna a meszet dara alakban nyújtani...” „A mésznek azon fajtát gondolnám ezen kísérletre ajánlhatónak, amely Pest mellett Kőbányán vagy a budai oldalon Promontoron, Tétényen stb. a törésnél elhintetik és jelenleg mint zsurló por használtatik a fővárosban.” (Ez tudvalevőleg szarmata ikrás mészkő.) „Lehet azonban bármely más meszet is használni.”

Külön fejezetben foglalkozik a vízföldtani viszonyokkal, s utal a talajvíz nagy sótartalmára és változatos összetételére.

Inkey B., Szabó J. egyik lelkes követője, az Állami Földtani Intézetben létesített agrogeológiai osztály megindítója és vezetője írta erről az alapvető munkáról: „... oly pedológiai munka, mely ha nem is részletes és kimerítő, de a maga sokoldalúságában mégis tökéletesnek és befejezettnek mondható, mégpedig abban az időben, amidőn erre nézve a külföld még vajmi kevés példát nyújtott.” Azóta a talajtan külön tudományággá fejlődött, amelyben ezek a talaj-

6—III. 89

kutatási eljárások, új módszerekkel és eszközökkel gazdagodva nálunk és nemzetközi vonalon is nagy elismeréssel haladnak Szabó József nyomában, aki minden további munkájában rendszeresen vizsgálta a talajviszonyokat is. A *Tokaj—Hegyalja talajainak leírása és osztályozása* c. 1866-ban, valamint *Heves és Szolnok megyék geológiai leírása* c. 1868-ban megjelent tanulmányaiban a vizsgált terület földtani alkatának leírása a célja, de rendszerbe foglalt értékes talajtani adatokat is közöl. Ilyen beállításban kísérte figyelemmel a lösz-keletkezési kérdés fejlődését, osztályozta a hazai lösz-fajtákat,

megállapította azok szárazulati nedves és száraz közegben, talajszintekkel tagolható voltát, őstérszínalakulati települési helyét és alakját. A löszanyag ásványos alkat-elemeiből következtetett a távolról szállított mállási termékek területének földtani fölépítésére, üledékes vagy vulkanitos jellegére. Igen jelentős a hazai „trachitos” kőzetcsoport területén azok jellegzetes mállási termékének, az általa „nyirok” névvel jelölt talaj-nemnek fölismerése és ezzel összefüggően, a löszalji mészkonkréciós-szint, valamint az altalajhatárt jelző „vörös agyag” azóta sokat vitatott kérdésének előremutató fölismerése is.

A löszkérdést a Verőce környéki nagy löszfeltárások megfigyelésével kapcsolatban, azerre vonatkozó külföldi szakmunkák nagy kritikai megítélésével, az 1876. évi jegyzőkönyvében tárgyalja, és mindvégig túlnyomólag vízi eredetűnek véli. „A lösz lerakódott csendes medencékben, melyekbe a zavaros víz áradáskor jött vagy a terjedelmes, de sekély folyók szélein, míg a közép felé homok s a legnagyobb mélyedményben kavics rakódott le.” „A völgylöss és a hegylöss két egészen különböző tárgy, s ez homokban s különösen azon a nagy területen, melyet vulkáni képletek foglalnak el, igen

szembeszökő. A völgylössz folyami képződmény és importált kőzet, a hegylössznek nem is kellett volna azonos nevet adni, nálunk a trachitokban ez a nyirok, ez azon a helyen, avagy azon helyhez, melyen találjuk, közel képződött.” Boué *Einige Bemerkungen über das Alluvialgebiete* című 1875-ben kiadott, általa „jónak” tartott tanulmányából idézi magyarul: „A lösz eltérően a jégárok által szállított durva és finomabb agyagos törmeléktől (till) nem korlátozódik a mérsékelt égöv északi részére, hanem Közép-Európa egész déli részében előfordul, s Amerikában, Afrikában és Ázsiában is

megtalálható. Egyaránt képezi hajdani édesvizű tavak fenekét és egyes nagy folyók partjait.” Ehhez a löszképződési éghajlat értelmezéshez hozzáfűzi: „A lösz és nyirok megkülönböztetést nem említi! A magassági viszony ki-magyarázása a folytonos emelkedés által sincs megemlítve.” Ezek az őséghajlati, őstérszíni földtani jellegek ugyanis Szabó József helyben keletkezett löszanyag talajmagyarázatához tartoznak.

A NEOTEKTONIZMUS ÉS AKTUALIZMUS ALAPVETÉSE

Szabó József működésének bevezető vázlatos értékelésekor említettük, hogy ennek a kezdettől-kiteljesedésig folyamatos, összefüggő, egységes, sokoldalú, a természettudományok összességét jelentő tevékenységnek szakaszokra, illetve szakmákra bontása, akaratlanul is, ismétlésekre vezet. A tudás, megismerés, megismertetés hivatása, az oktatás-ismeretterjesztés adottsága, megvalósítása végtelen folyamatként, elsősorban hazai célzattal, többnyire külföldre kiható megelő-

zéssel nyilvánul meg működésében; az ásványtan-kőzettan-talajtan központi témakörhöz csatlakozóan s abból kiágazódva visszatérő általános földtani, földfejlődéstani tárgykörök új vagy módosított oknyomozó elemző módszereivel. Ezek közül az eddigiek során említettük az ásvány—kőzet—talajtani összefüggésben a lyellizmus elvét, és az azóta nagyra nőtt újszerkezetismeret, neotektonizmus tudományágát. A kettőt, szoros kapcsolatukban röviden, korszerűen Kriván Pál méltatta,⁶ a Magyar Tudományos Akadémia 1860 októberi Ünnepi Közgyűlésén bemutatott *Egy continentális emelkedés- és süllyedésről*

Európa délkeleti részén c. visszhang-
talanul maradt, sőt egyik kortársa
részéről értetlenül ócsárolt 64 olda-
las, nagy alakú monográfiájában. Ez
kivonatosan angolul Londonban is
megjelent. „Szabó József is tisztá-
ban volt közzétett felismeréseinek
jelentőségével és eredetiségével; a
Duna teraszainak segítségével, a
tengerpartoktól távol is adódott le-
hetőség az időszakos szekuláris moz-
gások felismerésére és rögzítésére.”
Nem lehet eléggé hangsúlyozni,
hogy Szabó József volt az első,
aki a belsőkontinentális emelkedés
és süllyedés tényét megfigyelések
alapján rögzítette. Utaltunk már
arra, hogy az alapos területi meg-

figyelések szükségessége Szabó József munkájában nélkülözhetetlen. „Tömör munkájának megállapításai pontos és széprajzú szelvényekre támaszkodnak. Külön ki kell emelnünk, hogy a dunai teraszok négyszeri megismétlődését ismerte fel a Vaskaputól Turnu Severinig. Az azóta eltelt évszázad a teraszvizsgálatokban, az éghajlati tényező szerepének felismerésén kívül, lényegileg alapvető újdonságot nem hozott. Csak a részletezések és megismerések mennyisége tekintetében jutottunk előbbre.”⁶ — írja Kriván. Hozzátehetjük, hogy ennek, az annak idején tisztán elméleti jelentőségű

98

alapvető munkának, már a régebbi Vaskapu-Duna szabályozási munkálatok kivitelében is nagy gyakorlati haszna volt; a jelenleg folyamatban levő nagyszabású Dunarőmű természetátalakítási műveleteiben pedig történelmi értékűvé növekedett.

NYELVMŰVELÉS, MAGYAROSSÁG, MAGYARÍTÁS

A magyar földtan érdemleges, tudományos művelése, rendszeres egyetemi oktatása a reformkor nyelvújító légkörében indult. Ennek megfelelően Szabó József működésében nagy szerepe volt a szaknyelv magyarításának, a magyarosságra törekvéseknek, a természettudományos szakkifejezéseken, fogalom-megjelöléseken belül a magyar földtani szakszók alkotásának is. Ez együtt járt az iskolai klasszikus latin—görög oktatás magyar nyelvűvé tételével, s különö-

100

sen az általános németesítés elleni harcokkal. Szabó József elől járt ezekben a nyelvújító mozgalmakban. Tudvalevőleg Apáczai Csere János 1653-ban, a nyelvújítás kora előtt megjelent *Magyar Enciklopédiájában* állást foglalt a magyar nyelvű tudomány érdekében. Az előbeszéd IX. oldalán mondván: „... sokkal könnyebb azoknak tudósokká lenni, akik a Tudományoknak megtanulása végett idegen nyelvnek tanulgatására nem szorulnak.” Szabó József, a budapesti tudományegyetem első magyar ásvány-földtani tanszékének tanára és megalapozója, már selmecbányai ösztöndíjas hallgató ko-

rában az ottani iparegylet felszólítására, 1846-ban munkatársaival kidolgozott egy kéziratban maradt „természettudományi és technikai műszótárt”. A minisztérium bányaosztályához kerülve, a márciusi napok után ez az átdolgozott *Bányaműszótár* 1848-ban „hivatalos használatra” Budán megjelent. Tekintetbe vette a nagy jelentőségű Bugát-féle *Természettudományi Szóhalma* s egyéb előbbi magyar „szógyártó” munkákat, bár azokban megfelelő használható szakszók alig akadtak.

Kétségtelen, hogy ennek a természettudományos szakszó, sőt szaknyelv magyarításnak legelső

és legkiválóbb, kellő mérsékletű művelője, előharcosa, továbbvivője, haláláig fenntartója Szabó József volt, a Természettudományi Társulatban, a Tudományos Akadémián és az egyetemi oktatónevelésben, valamint a társadalmi szabadoktatásban egyaránt. Ismeretterjesztő közleményein kívül ezt bizonyítják ilyen irányú írásai, tanulmányai, könyvei is. Mérsékelt felfogását és fejlődését a természettudományos, különösen a földtani szakszók magyarításában és az idegen szavak helyesírásában megszívlelésre érdemes módon fejti ki *A nyelvtisztaság kérdése természettudományi irodalmunkban* című

1858-ban megjelent vitacikkében (Pesti Napló 1858. VI. 3. 5. 107—108. sz.), Bugát Pál életében és ellenében, még Toldy Ferenc említett véleménye előtt. Utal a megelőző, 1846—48 közötti működésére: „... a magyarításban én és társaim is *rendszeresen* jártunk el...”, „... álláspontomat szilárdul foglalom el, ... tájékoztattam magamat az iránt, hogy mi történt már meg s mi volna még hátra, hogy a kitűzött cél elérésék.” „Látnivaló, hogy a purismus zászlója alatt magam is működtem addig, míg a természet-tudományokkal általánosságban foglalkoztam; a mint fokonként

az egyes szakok művelésébe merültem, s a dolgot tartósan vettem szigorú és higgadt bírálat alá, nézetem változott, s a véleményem most röviden az: hogy *gyakorlati szempontból a purismusnak nincs jövője*, hogy azt mindenki, ki a tudományt magáért a tárgyért műveli, *szükségtelennek, sőt károsnak találja*” „... a természettudományi irodalomban, ha létezési körülményeinket figyelembe vesszük, a föltétlen nyelvtisztaságról kell hogy lemondjunk. Hátra van még a határ kitűzése, hogy meddig menjünk a tudományos nevezéktan magyarításában és hogy miben áll a természettudo-

mányokra nézve a nyelv művelése.”

„A nagy közönség szeret a természettudományokról hallani, olvasni, s mentől érthetőbb, mentől tisztább nyelven van a munka írva, annál kedvesebb előtte.”

„Ezen egy tétel tűzi ki a határt, a meddig a purismus mehet a nélkül, hogy a tudományt haladásában gátolná; sőt addig vinni kötelességünk, hogy anyanyelvünknek, e nemzeti főkincsünknek csinosítására s tökéletesítésére a természettudományok részéről is közreműködjünk s tartozásunkat lerójuk. Jól veszi ki magát a szépirodalomban is, ha valamely táj,

tűnemény vagy természeti tárgy leírásánál tiszta hangzású magyar műszavak használatnak; mindezek készítését, használatok módját kitől várhatni, mint a szakemberektől, s hol keressék azt, mint az ezek által írt népszerű munkákban.”

„Igyekezzünk főleg az általános kifejezésekre készíteni szavakat s a fajneveknél a közönséges tárgyak számára; de éljünk a közműnyelvvel akkor, ha munkánk nem a nagy közönség, hanem a tudomány haladásának színvonalán álló szakférfiak vagy olyan tanulók számára van írva, kiknek az híd gyanánt szolgál a világiro-

dalom termékeiből merítendő további szakképzettségre.”

„Ha a purismust határok között fogadjuk el, úgy mondhatom, hogy a műszavak gyári készítésének idejét bízvást lejártnak tekinthetjük, mert noha még kitöltendő hiányok is vannak, némi tekintetben több új szó van halomba gyűjtve, mint kell; ellenben igyekezzünk javítani, rendszerezíteni, szóval tökéletesbíteni azokat, amelyek használatra ésszerűleg igényt tarthatnak.”

„Az élet oly nyelvet készít magának, melyben a gondolatok legkönnyebben mozognak, a túlság nyomását, minő például a fel-

tétlen purismus, nem tűri, arra visszahatást gyakorol és mindig győz.”

Tanulságosak Szabó Józsefnek *Az idegen szók használás módja* című közleményében található sokoldalú általános elvi megállapításai is (Akadémia III. Osztály kiadása, Budapest, 1891): „A nyelv a gondolatok kifejezésének eszköze lévén, az eszmék változtatásával szintén változik” — írja.

„Az idegen szókat a közbeszéd csak úgy mint az irodalom *adoptálva* vagy *adaptálva* veszi be, hol azok különböző fokban meghonosodnak.” „Az *adaptált* szók befogadása a magyar nyelvbe oly

módon történik, hogy nemcsak a helyesírásnak, de bizonyos fokban a grammatikai kezelésnek kérdése is tekintetbe veendő.”

„Teljes megállapodottság semmi élő nyelvben sincs, nem is lehet, az csak holt nyelv attribútuma. Az élő nyelv fejlődik szakadatlanul, minek folytán a helyesírás kérdése is állandóan fenntartja magát . . .”

Az utóbbi okból indítványozza, hogy *A magyar helyesírás elvei és szabályai* című akadémiai kiadvány hetedik kiadása, ne „változatlan alakban”, hanem „újabban átnézett kiadás” legyen.

Szaknyelvünk melléknévi írásmódjában helyteleníti a „vulká-

nikus, magnetikus, elementáris, prizmatikus, piramidális, bazikus, alkalikus” szóhasználatot, az egyszerűbb, magyaros vulkáni, bázisos, alkaliás stb. helyett. Sajnos, ezt az ésszerű magyaros írásmódot mindmáig nem lehetett általánosítani szaknyelvünkben (talán még nyelvhelyességi szótárban sem), sőt a megfelelő, kifejező magyar szók magyar szövegben való használatát sem.

Szabó József sokirányú működésében kezdettől helyesen kitűzött szaknyelvi magyarítási irányelveit mindvégig következetesen végrehajtotta, s a fejlődés változó szükségletei és kívánalmai szerint töre-

kedett azok intézményesítésére is. *Magyarítás a Természettudományokban* című tanulmányában 1861-ben ezt így fogalmazta meg: „Kívánatos, hogy minden tudományok műszavai (terminológia) a jelzendő tárgyak jelentését szabatosan kifejezőleg s a nyelv szabályai kellő tekintetbe vételével megmagyaríttassanak. Ellenben a tudományok terjeszthetősége érdekében nem kívánatos, hogy a tudományok műnevei (nomenklatúra) általában megmagyarosíttassanak.” A gyakorlati kivitel jellemző példája *Egy moréna képződmény a Mátrában* című tanulmányának egyik jegyzete a „jeges” szóval kapcsolatban: (Föld-

tani Közlöny II. 1872,.) „B. Eötvös L. úr e szó helyett a Jégár-t ajánlja, én részemről nem helyeslem, jobbnak tartom a Jegest, mely a jéggel fedett hegyet jelöli, úgy mint Havas a hóval fedettet.” Ehhez a nagyon találó megjegyzéshez hozzáfűzhetjük, hogy tudományunk fejlődésének mai elemző módszerében a jégár, a jégműködés folyamatára, a jeges annak sztatikus területi állapotára használatos.

A Magyarhoni Földtani Társulatban 1883-ban megalakította s mint elnök vezette és irányította A Földtani Szakszótár Bizottságot. A Bizottság pontokba foglalt ha-

tározatot hozott a készülő szakszótár szavainak helyesírási, magyarázási irányelveiről Szabó József és Simonyi Zsigmond véleménye alapján (*Helyes magyarság*, 1903), s összeállította az addig használatos gyakoribb szakkifejezések jegyzékét. „Az itt felsorolt szavak minájára fogja a bizottság a Geológiai Szakszótárt kidolgozni. Az egyes szakok szavait, kifejezéseit a feldolgozó szakemberek röviden meg is magyarázzák, úgy hogy a tervbe vett szótár nemcsak a szavakat s kifejezéseket, hanem fogalmakat s rokonszavaikat is megmagyarázza.” Megemlítjük még, hogy a Bizottság megállapítása

szerint, az akkor folyamatban levő „Apáthy I. túlzott klasszikus írásmódja sehogysem illik bele korunk egyszerűsítő irányzatába”.

A történeti hűség kedvéért meg kell említenünk, hogy a Szótár Bizottság ezt a határozati tervet megküldte véleményezésre Simonyi Zsigmondnak, aki az írásmódot általánosságban helyeselte, az alábbi megjegyzéssel:

„4. 5. Alpok, Andok tudákos nyelvigazítás. *Alpesek* a régi megszokott alak. Furcsa Révai-lexiconban *alpi* gazdaság, *alpi* ibolya stb. e. h. alpesi. Olyan okoskodással hiba volna ez is: *akták*, *noteszek*, mert *acta* és *notes* már többes

szám. S még nagyobb hiba volna *Egyiptom* és *paradicsom*, mert hisz *Aegyptum* és *Paradisum* már tárgyeset a latinban; az alanyeset *Aegyptus*, *paradisus*.”

Szabó József irányjelölése tudatosult bennünk, mert magyarságát, magyarosságát *Arany* János is értékelte,¹⁶ s szaknyelvi kérdésekben helyes álláspontját az Akadémiával, hivatásos nyelvészekkel szemben is hangoztatta, megvédte.

TÁRSULATI ÉS TÁRSADALMI TEVÉKENYSÉGE

Meghaladná ismertetésünk szűkre szabott kereteit, ha Szabó Józsefnek a bevezető néhány mondatban tömörített tudományos ismeretterjesztő és népszerűsítő társulatainkban végzett működését felsorolni akarnánk. Általánosságban jeleztük, hogy a múlt század első felében létesült társadalmi egyesületek alapításában részt vett, és azok működését fiatal korától kezdve sokféle minőségben, mindvégig önzetlenül, áldozatkészséggel segítette, irányította vagy vezette.

Első nyilvános szereplése a Magyar Orvosok és Természetvizsgálók pécsi vándorgyűlésén 1846-ban, az akkor még egyetlen természettudományi társadalmi közösségben történt. Ott volt az 1847-ben tartott soproni ülésen is, ahol Zipser András jelentős indítványát a Magyarhoni Földtani Társulat alakítására elhatározták. 1847-ben mint a nagybányai bányakerületben, Felsőbányán az Érckémlő Hivatal „magyar fogalmazásra” beosztott díjas gyakor-noka, már az 1841-ben alakult Természettudományi Társulat tagja. „Mint sokhoz értő, mindig olvasó, gyakori hazai és külföldi utazásain

bő tapasztalatokat gyűjtő, mozgékony szellemű és közlékeny természetű tudós, először a Természettudományi Társulatban kezd nyilvános szerepet vinni.” — írja róla Koch A. 1851-ben választmányi tagja, 1855—1861-ig első titkára, majd 1872-ben alelnöke a Társulatnak. Teljes egészében az alapító Bugát Pál széles körű ismeretterjesztési, magas szintű tudományos népszerűsítési irányelveinek megvalósításával szaktudományán kívül, természettudományos előadásokkal, ismertetésekkel törekedett a Társulat szellemi életét élénkíteni, és a tagok érdeklődési kíváncsiságait kielégíte-

ni. Ő szerkesztette a Társulat *Évkönyveinek* III., IV. kötetét, valamint az 1860-ban indított *Természettudományi Közlöny* I., II. kötetét. Társulati tevékenysége az alapító Bugát Pál és az újjászervező, továbbfejlesztő Szily Kálmán érdemeinél alig volt kisebb, mégis a Társulat történetében kevésbé érzékelődik, sőt az előbbieket mellett már említésre sem kerül. Emeltettük, hogy annak idején a Társulaton belül is méltatlan és értelmetlen támadások érték, amelyek a titkárságról való lemondására vezettek. Utána, az Akadémia és a Magyarhoni Földtani Társulat nagy elfoglaltságot jelentő szolgál-

latában, a Természettudományi Társulat természettudományokat népszerűsítő és széles körben terjesztő, sikeres mozgalmában is jelentős szerepet vitt. Sok közérdekű ásvány vagy földtani előadás, és érdekesen megírt népszerű munka jelzi itteni érdemeit. Utolsó ilyen munkáját, az *Előadások a geológia köréből* címűt 1893-ban a Természettudományi Társulat adta ki. A Magyar Hírlap 1894. április 11-én megjelent nekrológtárcájában olvashatjuk erről: „Ezt a könyvet annak idején hozzá méltó toll ismertette lapunkban, s ez ismertetése keretében vonzó képet írt magáról a tudósról is.” Az

ismertetőt Tóth Ede írta, akikorában mint orvostanhallgató Szabó József előadásaira járt. Atyja, Tóth Kálmán, a költő és író hívta fel a figyelmét arra, hogy Szabó József „kiváló ember, remek táncos és dalszerző, emellett nagy magyar, a többi tanár mellett kiválik magyarságával és tudósi mivoltával”. Ezért írhatta könyvismertetőjében Tóth Ede: „Ő a mikroszkópos mineralógia megalapítója nálunk ... Igazi világember ... mégis törzsökös magyar”; könyve „költőnek és magyarnak való”.

A Magyarhoni Földtani Társulat alapító tagja s haláláig kiemelkedő, termékenyítő, minden irány-

ban haladó, fejlesztő szelleme volt. A Társulat első évtizedében mint másodtitkár és választmányi tag, főként mint a szakülések szervezője, előadója, tudományos dolgozatainak bemutatója működik (1850—1862), majd 1862—1866 között elsőtitkári munkakörben a Társulat végleges tudományos irányzatát, anyagi helyzetét megalapozva szerkeszti a *Munkálatok* II. kötetét. 1870—1883-ig másodelnök, 1883—1894-ig, élete végéig a Társulat elnöke. Teljes elismeréssel végzett fáradhatatlan tevékenysége életíróinak leírásából, s minden reá vonatkozó tanulmányból kitűnik.^{4, 5}

Akadémiai tevékenysége a múlt század második felében, az Akadémia kialakulási és nagyrafejlődési szakában ugyancsak nagyon sikeres volt. 1858-ban levelező tag, 1867-ben rendes tag, 1870-ben a III. Osztály titkára, a matematikai és természetvizsgáló bizottság alelnöke, majd 1888-ban az akadémiai igazgató tanács tagja. Az akadémiai könyvtár kéziratári katalógusában levő adatok szerint, ez alatt az idő alatt, a természettudományok összességére vonatkozó tárgyi s személyi ügyintézéssel foglalkozott. Az akadémiai szabályzat szerint az osztályokkal teljes összhangban sok

javaslat, tagajánlás, tárgyilagosszakmai újítási bírálóat fűződik akadémiai tevékenységéhez. Ezek részletezésétől eltekintünk, azonban megemlítjük azt a már anekdotává lettényt, hogy bár Szabó József és osztálytitkár társai, Gyulai Pál és Fraknoi Vilmos egyformán kis termetűek voltak, de az Akadémiának mindenkori óriásai közé tartoznak. Arany János akadémiai főtitkársága alatt nagyra becsülte Szabó Józsefet, s említett „glosszáiban” kiemelte egyebek között *kiváló szabadelőadói készségét és képességét.*

Külön tanulmányokat igényelne Szabó József sokféle más

társadalmi szerepkörének, főként Buda és Pest városiasításában, egyesítésében, fejlesztésében végzett munkásságának ismertetése. Mindenütt elől járt új és szépre-jóra irányuló javaslatok, kezdeményezések gyakorlati segítésében, megvalósításában, a természettudományos szemlélet építő szándékával és törekvéseivel. Jeleztük, hogy életútja elején az orvos-természetvizsgálók vándorgyűléseinek egyik rendszeres résztvevője, a Közoktatási Tanács tagja, Budapest főváros törvényhatósági bizottságának igen tevékeny tagja, az Állat- és Növényhonosító Társulat egyik alapítója, majd elnöke, a jelen-

legi Állat- és Növénykert előkészítője. A főváros állandó vízellátásának is földtani előmunkálója, és a vízkutatások mai értelemben vett mérnökföldtani kivitelezésének szakértője. A Duna budapesti szakaszán az árvízvédelmi partrendezés és partépítés, valamint a Margitsziget felmérése és területvédelmi munkálatainak részvevője. Ő javasolta a Margitsziget népparkká alakítását, s egy ott létesítendő szabadtéri gyűjteményt az ország földtani fölépítését bemutató jellegzetes közzetömbökből. Olyan tervek és javaslatok ezek, amelyek ma, Nagybudapest egységes újjáépítési tervében élednek

újra, megvalósításban. Budapest
útépítési kőzetburkolása, valamint
a jelenleg megvalósuló „fürdős
város” jelleg a karsztvíz kérdés-
sel együtt már megvan Szabó József
tanulmányaiban.

OKTATÁSI MÓDJA

Bevezetőnkben utaltunk arra, hogy Szabó József félévszázadot meghaladó, alkotásokkal teli működése az oktatást is szolgáló összefüggő egység. Oktatási szándéka, célja, módja minden munkájában megmutatkozik. Tanári működéséről álljanak itt kiváló életrajzírójának, Koch Antalnak tömör sorai, aki mint egykori tanítványa, tanársegéde, munkatársa, a legilletékesebb, tárgyilagos véleményt adta róla. Oktató tanári „minőségében is a kötelességérzet

és a pontosság mintaképe volt. Előadásaiban komoly és rendkívül nyugodt volt, nem bőbeszédű, mert a tárgy lényegét lehetőleg röviden, de igen rendszeresen, világosan és szabatosan tudta kifejezni és a tárgyakon egyidejűleg demonstrálni". Ezt emeltük ki az előbbieken ismeretterjesztői működésében is, ami lényegében szintén oktatási tevékenység. Előadói készségéről Arany János is dicsőítőleg nyilatkozott.¹⁶

Figyelemre méltók még az egyetemi hallgatók tanulására, a tanárképzésre, továbbképzésre és tudományos kutatók nevelésére vonatkozó egyetemi dékáni (1867—68),

rektori (1888—89) beszédei. Ezekben egyetemi szinten talán először foglalkozott külföldi tapasztalatainak fölhasználásával, korszerű didaktikai és pedagógiai kérdésekkel. Az *egyetemi idő* című beszédében jóindulatú tanácsokkal inti, figyelmezteti és buzdítja az egyetemre került ifjúságot, különösen a vidékről jötteket az egyetemi élet viszonyaira, szabadságuk okos és hasznos fölhasználására, idejüknek a szakmán kívüli sokirányú tanulásra és a művelődésre fordítására, a maguk jövő hivatása és a haza javára. Az időbeosztás jelentőségét és hasznosságát a tanulás, sőt tanítás érdekében említi. Termé-

szettudományos szemléletének filozófiai magaslatát jeleztük a földtan tágabb körű meghatározásában, a földfejlődési tényezők működésében.

Jelentősek rektori beszédei. Székfoglalójában hangsúlyozta az oktató tanár tudományos irodalmi működésének erkölcsi kötelezettségét, a tanítás és tudományművelés nélkülözhetetlen összetartozását. Ebben ugyan példamutatóan elől járt, de kötelező előírásos rendszerré csak mai reális egyetemi reformunkban vált. *Mozgalmak világszerte az egyetemi rendszer ügyében* című beszéde Koch Antal szerint „a legmagasabb tanulmányok egyike, melyek egyetemi

oktatásunk ügyében irattak”.⁵ Említi a tanárképzés intézményes fejlesztésének szükségességét, külön tudományos kutató intézetek létesítését, a tudományok fejlődésével lépést tartó állandó, rendszeres és folyamatos továbbképzést egyetemünkön, különös tekintettel a természettudományok műszaki tagozataira, s az iparfejlesztés gazdasági kívánalmaira. Ezek a tudományelvi elméleti és gyakorlati elgondolások később Eötvös Loránd akadémiai elnöki, miniszteri és rektori működése idején valósulnak meg.

Említhetjük itt nagyszámú külföldi utazásait, amelyek nagyrészt

saját költségén, csekély állami vagy akadémiai hozzájárulással, a gyűjtés, az ásvány-földtani jelentős nagy gyűjtemények (Bécs, Párizs, London) és országterületek megismerése, kritikai tanulmányozása, a cserekapcsolatok létesítése céljából történtek. Így hozta létre európai hírű nagy egyetemi ásvány-földtani gyűjteményét és oktató intézetét, amely élete végéig a magyar földtan elsőrangú tudományos központja volt. Ennek jogos tudatában maga ismertette *A budapesti ásványtani intézet százados története és jelen állapota* című értékes kortörténeti tanulmányában a létesítés körülményeit. Sokat

foglalkozott a bécsi természettudományi múzeum ásvány-földtani osztályának gazdag magyarországi ásvány-kőzetanyagával; jegyzeteiben sok kritikai megjegyzés van azok téves megjelöléséről, meghatározásairól, rendszerezéséről és állapotáról. Nemes-opáljaikról megjegyzi, hogy nálunk szebbek vannak a múzeumban. Oktató tanácsaival és Magyarország trachit-féléinek csereküldeményeivel sok külföldi barátot és elismerést szerzett Párizsban, Londonban és a nemzetközi földtani kongresszusokon. A *Geológia* tankönyvében ismertetett tüskésbőrűekkel (*Strongylocentrotus lividus*) megfűrt bre-

tagne-i gránittömböt őrzünk, tudománytörténeti és geobiológiai ritkaságait, Daubrée, a párizsi Jardin des Plantes első ásványföldtani professzora, 1882. évi baráti küldeményéből. Gyakori bécsi működési kapcsolatával magyarázható az az ismeretlen tudománytörténeti adat, hogy Kittl, E. 1880-ban a Polytechnikum assistense, Hochstetter bécsi professzor ajánló levelével személyesen, majd levélben, részletes életrajzi adatok alapján, budapesti doktorálása ügyében kért értesítést.*

* Kittl, E. (1854—1913), később a bécsi Természettudományi Múzeum földtan-

A magyar nyelvű vizsga szükségessége miatt azonban ez a doktorálás elmaradt.

őslénytani osztályának tagja, majd igazgatója, a bécsi birodalmi földtani intézet levelező tagja, a bécsi egyetem őslénytani tanszékének előadója, az alpi triász Marmolata-faunájának jeles monografusa volt. Lóczy L. meghívására a bakonyi triász csigáival, kagylóival, hydrozoáival, szivacsfélélivel is foglalkozott a Balaton-monográfia sorozatában.

Az elmondottak távolról sem méritik ki Szabó József legnagyobb magyar tudósaink közé való sorolásának tárgykörét. A szakirodalom sokáig csak szoborra merevített bányamérnökként említi. Ezzel szemben érzékeltetni kívántuk, hogy ennél sokkal több volt. Geológusnak sem egyoldalú, hanem jogi, államigazgatási szakismertekkel rendelkező, mérnöki képezésű és képességű, legnagyobb és legelső oktató-alkotó magyar *természettudós*, akinek helye, mű-

ködése és jelentősége EÖTVÖS LORÁND mellé állítható. Pályájának fejlődésmenete ellentmondás nélküli, töretlen, céltudatos, mindvégig fölfelé tartó. Tudománytörténeti múltunkban klasszikussá magasodott jövőbe vezető történelmiség. Egy évszázadba telt, hogy gondolatvilágát utolérjük. Tudományművelői-oktatói utódai a magyar földtan általa kijelölt útján haladhattak és útjaik tovább vezethettek. A folytatás végtelen előttünk, de nyomdokában nem kell mindent előlről kezdenünk. Múltjára visszatekintve előrejutunk.

Budapest, 1969. május 1.

BIBLIOGRÁFIA

Szabó József főbb művei

Vorkommen und Gewinnung des Salpeters in Ungarn. (Jahrbuch d. k. & k. geol. R. A. Wien, I. 1850. 324.)

Die Eröffnung des Joseph II. Erbstollens in Schemnitz. (Litterarische Berichte aus Ungarn, III. Bp. 1879. 144.)

Die geognostischen Verhältnisse der Quellen der Umgebung von Dunakeszi und Göd. (Mathematische und Naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn Budapest, 1885. III. 150.)

Les mines d'opale en Hongrie. (Association française pour l'avancement des sciences. Congrès de Paris. 1889).

Ueber den Einfluss der mechanischen Kraft auf den Molekularstand der Körper. (Berichte über die Mitteilungen der Freunde der Naturwissenschaften von W. Haidinger. Wien, 1850.)

Ueber die Cemente in der Londoner Industrie-Ausstellung. (Mitteilungen über die Industrie Ausstellung, Wien 1851. 1853. Magyarul saját kiadás, Pest, 1852.)

Die geologischen Verhältnisse Ofens (Erster Jahresbericht der k&k. Oberrealschule der kgl. freien Hauptstadt Ofen. 1856. Budapest területének földtani fejlődése, geológiai szelvénnnyel. (Akadémiai. Értesítő XVI. 313.)

Buda-Pest környékének földtani leírása. Földtani abrosszal. (Akadémiai pályadíjas munka, Pest, 1858.)

Die geologischen Verhältnisse von Pest und Ofen. (Vaterländische Mitteilungen I. Pest, 1859.)

Die Beziehungen des Trachyts zu den Sedimentgesteinen. (Berichte über die 32-te Versammlung deutscher Naturfreunde in Wien, 1859.)

Geologische Schilderung des Grenzgebietes der Neograder u. Pesther Comitate. (Verlag d. k. & k. geol. R. A. Wien, XI. 1860, 41.)

*A Szabó Józseffel foglalkozó
szakirodalomból*

1. BALLENEGGER R.: Szabó József, a magyar tudományos talajkutatás megalapítója. Földtani Közlöny XCI. 1961. 264–268.
2. BÖCKH J.: Szabó József ünneplése 70. születésnapja alkalmából. Földtani Közlöny XXII. 1892.
3. INKEY B.: Szabó József emlékezete 1822–1894. Akadémiai Értesítő VI. 1895. 1–16.
4. KOCH A.: A Magyarhoni Földtani Társulat 50 éves működésének története. Földtani Közlöny XXXII. 1902.
5. KOCH A.: Szabó József (1822–1894). Földtani Közlöny XXV. 1895. 273–302.
6. KRIVÁN P.: Szabó József jelentősége a földtörténeti közelmúlt megismerésében és a neotektonikában. Földtani Közlöny XCI. 1961. 269–272.
7. KUBINYI F.: A Magyarhoni Földtani Társulat 16 évi működéséről szóló jelentés. Munkálatok III. 1867.

8. LITSCHAUER L.: Szentmiklósi Dr. Szabó József (1822—1894). Életrajz. Jószerencsét I. 1908.
9. PANTÓ G.: Szabó József Hegyalján. Földtani Közlöny XCVI. 1966.
10. *Napilapok*: Magyar Hírlap tárcája: Szabó József. 1894. — Magyar Hírlap: dr. Szabó József. 1894—Pester Volksblatt: Professor Dr. Joseph Szabó. 1894. (nagy fametszetű arcképpel) — Magyar Hírlap 1894. Tárca: — Szabó József. Pester Lloyd: Szabó József. 1894. — Budapesti Hírlap Szabó József halála. 1894. — Hazánk: Szabó József temetése. 1894. Nemzet: Szabó J. halála. — Pesti Napló: Szabó József (1822—1894). 1894.
11. SCHAFARZIK F.: Szabó József és a magyar geológia. Földtani Közlöny XXII. 1892. 139.
12. SZÁDECZKY-KARDOSS E.: Szabó József az ásvány és közettudós. Földtani Közlöny. XCI. 1961. 251—263.
13. SZABÓ JÓZSEF: A Budapesti egyetem ásványtani intézetének százados története

- és jelen állapota. Természettudományi
Közlöny. I. 1. 2. Pótfüzet 1888.
14. VADÁSZ E.: Szabó József és a hadi föld-
tan. Földtani Értesítő VII. 1942.
15. VADÁSZ E.: A budapesti tudománye-
gyetem földtani tanszékeinek százados tör-
ténete. ELTE Természettudományi Kar
Évkönyve 1952/53. tanév, 1954. 79–94.
16. VADÁSZ E.: (V. E. dr.): Földtani adatok
Arany János jegyzeteiből. Földtani Köz-
löny XCIII. 1963. 493–496.
17. VENDL A.: Szemelvények Szabó József
levelezéséből. Földtani Közlöny. XC•
1960. 230–236.
18. VADÁSZ E.: Földtani szaknyelvünk fejlő-
déstörténeti vázlata. Magyar Tudomány
1967.
19. VADÁSZ E.: A Tokaj-Hegyaljai szőlő-
művelés és a tokaji bor évszázados emléke.
Magyar Nemzet 1967.
20. VADÁSZ E.: Életet hordozó meteoritek.
Világosság 1967.
21. VADÁSZ E.: A magyar földtan útja
Szabó József nyomában. Tankönyvkiadó
1967. 1–63.

22. VADÁSZ E.: Vízföldtani adatok Szabó József működéséből. Hidrobiológiai Tájékoztató 1967.
23. VADÁSZ E.: Notice historique sur les vestiges végétaux des tufs basaltiques des alentours de Gleichenberg. Annales Univ. sc. Budapestiensis de Roland Eötvös nominatae Sectio Geol. t. XI. p. 111—116. 1968. — Történeti adatok a Gleichenberg vidéki bazalttufa flóraelemeiről (Eredeti magyar kézirat).
24. VENDL A.: A százéves Magyarhoni Földtani Társulat története. Műszaki Tudománytörténeti Kiadványok. 9. sz. Tankönyvkiadó, 1958. — Szabó József és a Társulat. 61—75. — Szabó József a Társulat Elnöke. 117.
- 24/a DR. NAGY ISTVÁN ZOLTÁN: Egy Szabó József kézirat a Társulat „hőskorából” (Földtani Közlöny XCV. 1965. 445—447.)
25. VENDL A.: Szemelvények Szabó J. levelezéséből. Földtani Közlöny XC. 1960. 230—236.
26. SZENTPÉTERY I.: A bölcsészettudományi

kar története 1635–1935. Budapest, 1935.

27. VADÁSZ E.: A mineralógia első erdélyi magyar oktatója. MTA X. Osztály Közleményei I. 1967. 187–197.

28. VADÁSZ E.: Az első magyar ásványtan. Földtani Közlöny 1968. 98., 303–305.

Egy continentális emelkedés- süllyedésről Európa délkeleti részén. M. Tud. Akadémia Évkönyve X. 1862. — On the Pleistocene and recent Phenomena in the Southeast of Europe. Transl. and Notices of Geol. Memoirs Quart. Journ. XIX. London 1862.

A Pogányvár-hegy Gömörben mint bazaltkráter. Földtani térképpel. Matematikai és Természettudományi Közlemények III. Budapest, 1865. 320.

A tarnóczi kővült fa. Matematikai és Természettudományi Közlemények III. 1865. 374.

Tokaj—Hegyalja és környékének földtani viszonyai. Színes földtani és szőlőművelési térképpel. Matematikai és Természet-

tudományi Közlemények IV. 1866.
226.

Földtani jegyzetek Batina—Bán és a mohácsi szigetről. Földtani Társaság Munkálatai III. 1867. 133.

Di Amphiboltrachyte der Mátra in Central—Ungarn. Jahrbuch d. k&k. geol. R. A. Wien, XIX. 1869. 417.

Trachyte eingetheilt nach dem natürlichen System. Weltausstellung, Wien, 1873.

A közetten jelen állapota és a gyakorlat. Magyar Mérnök—Egylet Közlöny 1876.

Santorin-sziget geológiai történelme. Természettudományi Közlöny VIII. 1876.

Ueber eine neue Methode die Feldspathe auch in Gesteinen zu bestimmen. Saját kiadás, Budapest, 1876.

Die Geologie in Ungarn. Litterarische Berichte aus Ungarn. 1877. 297.

Sur la classification et la chronologie des roches eruptives tertiaires de la Hongrie. Congrès international de Géologie, Paris, 1878.

Petrografische und geologische Studien aus der Gegend von Schemnitz. Verlag d. k&k. geol. R. A. Wien, 1879. 17.

Das Verhältniß der Nummulitformation zum Trachyt bei Vichnye. (Eisenbach) nächst Schemnitz. Földtani Közlöny IX. 1879. 442.

Úrvölgyit, egy új rézászvány. Akadémiai Értesítő IX. 1879. — *Úrvölgyit, Kupferhydrosulphat, ein neues Mineral von Herrengrund in Ungarn.* Tschermak's Mineralogische und Petrographische Mittheil. II. 311. — Litterarische Berichte aus Ungarn III. 510.

Der Granat und Cordierit in den Trachyten Ungarns. Neues Jahrbuch, Mineralogische Geologische Paleologische Beilage Bd. I. 1881. 302.

Étude pétrographique et géologique du terrain trachitique de Tokaj dans le NE de la Hongrie. Association française pour l'avance des sciences. Congrès d'Alger, 1881.

Geológia, kiváló tekintettel a petrographiára, vulkánosságra és hydrographiára. Saját kiadású kézikönyv. Budapest, 1883.

Geschichte der Geologie von Schemnitz. Bányászati és Kohászati Kongresszus. Budapest, 1885.

Pharmakosiderit und Úrvölgyit von einer neuen Fundstelle. Földtani Közlöny XV. 1885. 193.

Ueber die wichtigeren Fluorit-Vorkommen Ungarns. Földtani Közlöny XV. 1885.

Die Trachyte und Rhyolithe der Umgebung von Tokaj. Jahrbuch d. k. & k. geol. R. A. Wien, XVI, 1886. 82.

Ueber Spodumen von Brancheville und 2 en Varietäten, und über Quarz mit Einschlüssen. Földtani Közlöny XVII. 1887. 237.

Die Action der Eiszeit in Ungarn. Földtani Közlöny XVIII. 1888. 431.

Claudetit v. Schmöllnitz in Ober-Ungarn. Földtani Közlöny XVIII. 1888. 49.

Die Bewegungen auf den Schemnitzer Erzgängen in geologischer Beziehung. Földtan Közlöny XXI. 1891. 202.

Awarnit, ein Nickeleisen Mineral. Földtani Közlöny XXI. 1891. 135.

Selmecz környékének geológiai leírása. Atlasz. M. Tud. Akadémia, Budapest, 1891.

Ueber den Unterschied zwischen der petrographischen und geologischen Classification

der Gesteine. Deutsche Naturwissenschaft-
ter und Ärzte, Halle, 1891.

Ásványtan. 4. újból írt kiadás. Budapest,
Franklin Társulat 1893.

Előadások a geológia köréből. Természettudo-
mányi Társulat, Budapest, 1893.

Mikroszkóp a geológiában. Természettudo-
mányi Társulat Kiadványa, 1881.



A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó
igazgatója

Felelős szerkesztő: Róbert Zsófia

Tipográfia; borító, kötéstervezés:

Komlosán György

Műszaki szerkesztő: Budai Anikó

AK 1073 k 7074

70/69331. Akadémiai Nyomda, Budapest

Felelős vezető: Bernát György